

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)  
MINISTERE DES TRANSPORTS ET DE LA METEOROLOGIE  
REPUBLIQUE DE MADAGASCAR

**RAPPORT  
DE  
L'ETUDE DU PLAN DE BASE  
SUR  
LE PROJET DE CONSTRUCTION  
DE  
L'ATELIER CENTRAL  
EN  
REPUBLIQUE DE MADAGASCAR**

**JUILLET 1993**

**ISHIMOTO ARCHITECTURAL & ENGINEERING FIRM, INC.**

G R S
CR(1)
93-140



JICA LIBRARY



1108835(8)

25635



国際協力事業団

25635

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE (JICA)  
MINISTERE DES TRANSPORTS ET DE LA METEOROLOGIE  
REPUBLIQUE DE MADAGASCAR**

**RAPPORT  
DE  
L'ETUDE DU PLAN DE BASE  
SUR  
LE PROJET DE CONSTRUCTION  
DE  
L'ATELIER CENTRAL  
EN  
REPUBLIQUE DE MADAGASCAR**

**JUILLET 1993**

**ISHIMOTO ARCHITECTURAL & ENGINEERING FIRM, INC.**



## AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Madagascar, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter une étude du plan de base sur le Projet de Construction de l'Atelier Central et l'a confiée à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a mis en oeuvre ladite étude.

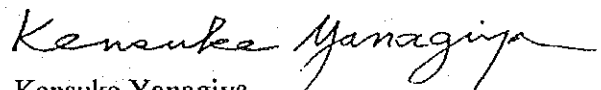
La JICA a envoyé à Madagascar du 14 février au 10 mars 1993 une mission dirigée par M. Sato Mitsuyoshi, Service d'entretien des véhicules, Direction d'Ingénierie et de Sécurité des Transports Terrestres, Ministère des Transport et composée des membres de l'Ingénieur-Conseil, Ishimoto Architectural & Engineering Firm Inc.

La mission a échangé ses vues avec les autorités concernées du Gouvernement de Madagascar, et effectué les études sur le site du Projet. Dès le retour de cette mission au Japon, l'étude a été approfondie. Afin de discuter le contenu du rapport provisoire, une autre mission a été envoyée à Madagascar et par la suite, le présent rapport a été rédigé.

Je souhaite que ce rapport contribue à la promotion du Projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

Enfin, je voudrais exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du Gouvernement de la République de Madagascar pour leur coopération aux missions.

juillet 1993



Kensuke Yanagiya

Président

Agence Japonaise de Coopération  
Internationale





A l'attention de Monsieur Kensuke Yanagiya,  
Président  
Agence Japonaise de Coopération Internationale  
Tokyo, Japon

Objet: Lettre de transmission

Monsieur le Président,

Nous avons le plaisir de vous soumettre ci-joint le rapport de l'étude du plan de base pour le  
Projet de Construction de l'Atelier Central en République de Madagascar.

Cette étude a été mise en oeuvre par notre société, Ishimoto Architectural & Engineering Firm,  
Inc, pendant 5,5 mois allant du 5 février au 16 juillet 1993, en conformité avec le Contrat  
conclu avec l'Agence Japonaise de Coopération Internationale. Pour l'étude, nous avons pris  
en considération la situation actuelle de la République de Madagascar et avons fait tous nos  
efforts pour élaborer le projet le mieux adapté au titre de la Coopération Financière Non-  
Remboursable du Gouvernement du Japon.

Nous souhaitons saisir cette occasion pour exprimer notre sincère gratitude à votre Agence, au  
Ministère des Affaires Etrangères et au Ministère des Transports. Nous souhaitons également  
exprimer notre profonde gratitude au Ministère des Transports et de la Météorologie et à  
l'Ambassade du Japon en République de Madagascar pour l'étroite collaboration et l'assistance  
qu'ils nous ont assurées durant nos recherches et études à Madagascar.

Enfin, nous souhaitons que ce rapport contribue à la promotion du Projet, et en vous remerciant  
encore une fois de votre collaboration, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président,  
l'expression de notre haute considération.

juillet 1993

Ishimoto Architectural & Engineering Firm, Inc.



Shinji Nakazawa  
Chef des consultants pour l'étude du plan de base  
du Projet de Construction de l'Atelier Central  
en République de Madagascar











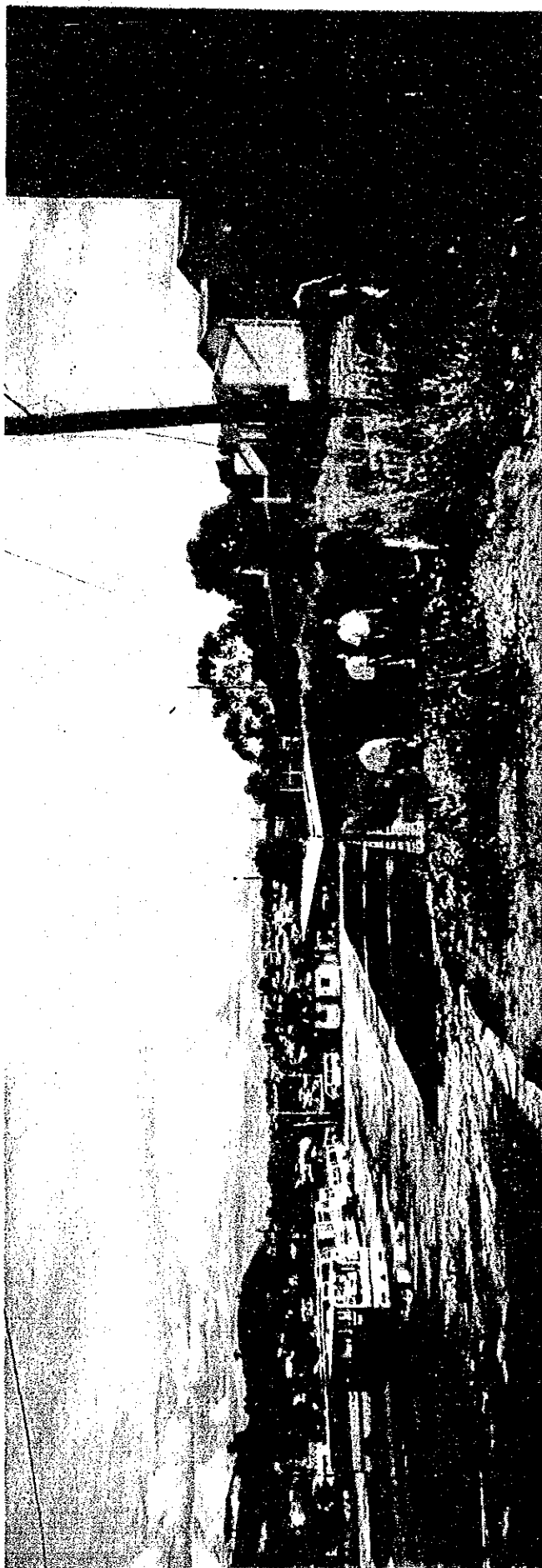


Vue du site du portail existant (2), donnant sur la route de devant.

A l'extrême gauche du site, le poste de garde. Ensuite un distributeur d'essence couvert, à droite du poste de garde. Derrière le distributeur d'essence, également, en hauteur, le bâtiment d'Administration. Sur la partie centre gauche, le magasin. Sur la partie centre droite, derrière l'autobus déclassé, le bâtiment d'entretien. A droite du bâtiment d'entretien, un autre bâtiment voisin.



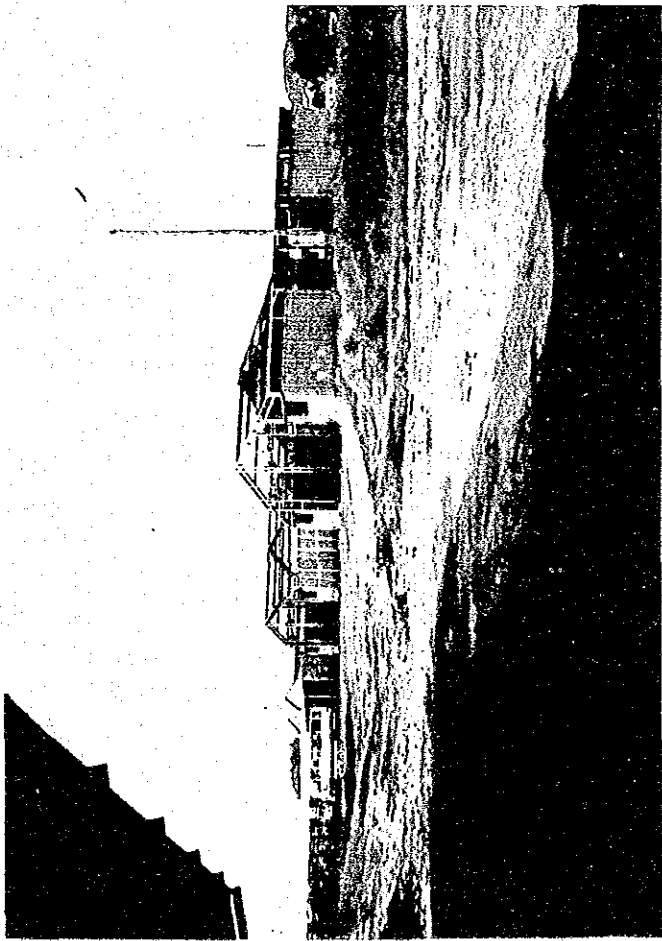




Vue de l'entrée du site, à partir de la partie élevée de l'emplacement.

Partie centre gauche, à l'arrière fond, le poste de garde. Au milieu, le distributeur d'essence. Sur les hauteurs de droite, le bâtiment d'Administration. Puis, un peu plus à droite, le bâtiment des toilettes. Et à l'extrême droite, le magasin.

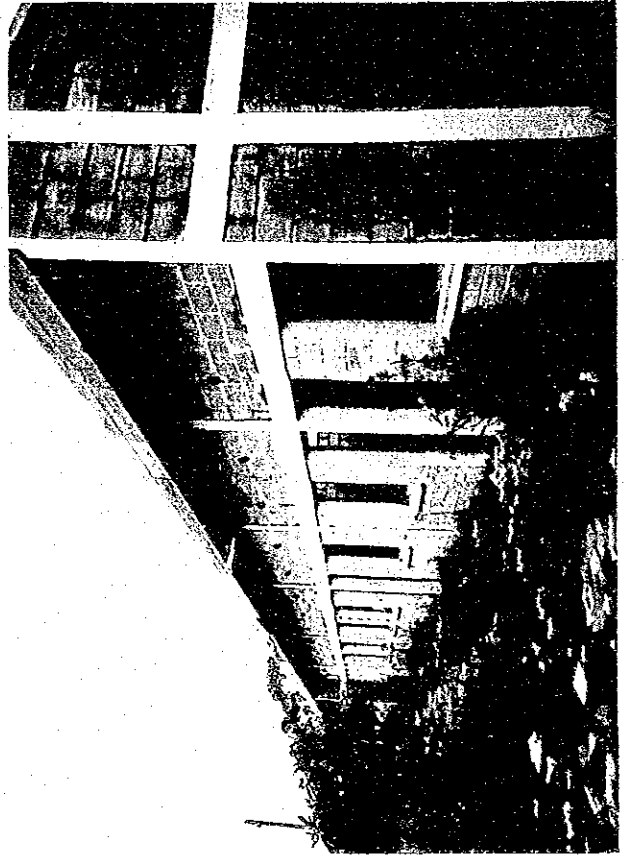




Vue du bâtiment d'entretien au Nord-Est et du distributeur d'essence.

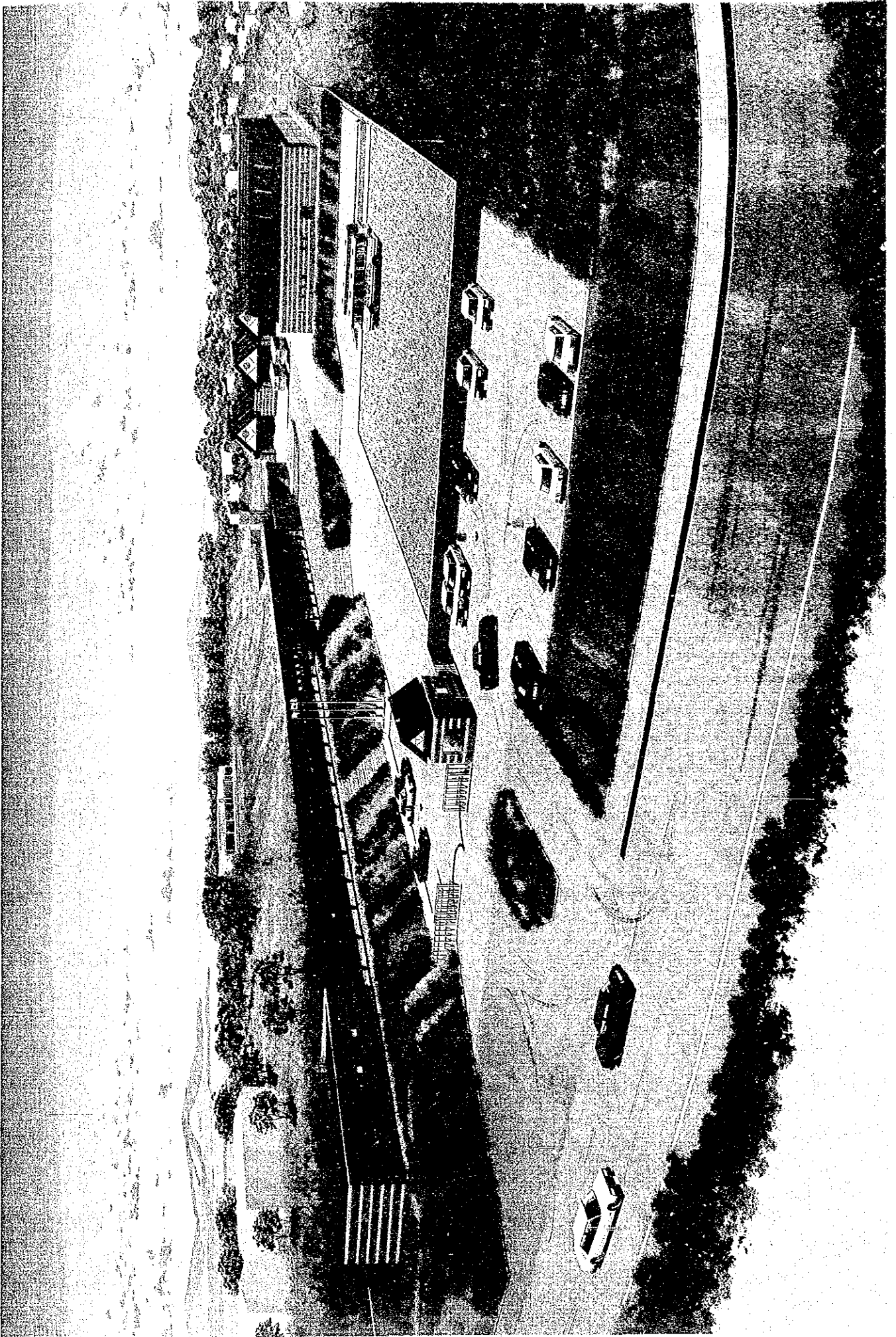


Vue de l'entrée Sud à partir du magasin.  
A gauche, 3 bâtiments d'entretien.  
A droite, le magasin.



Vue détaillée du bâtiment d'administration.







## RESUME





## RESUME

La République de Madagascar est un pays insulaire situé à l'extrémité sud-ouest de l'océan Indien, à environ 400 km au large du Mozambique du continent africain. Sa superficie est d'environ 590.000 km<sup>2</sup> (environ 1,6 fois celle du Japon) et sa population est de 1.144 millions de personnes (en 1990). La principale activité économique du pays est pour l'essentiel l'agriculture, qui est déployée notamment sur les hautes terres centrales et la côte est, occupant une grande partie tant sur le plan de la production que sur celui de l'exportation dans l'économie malgache.

Dans le dernier plan quinquennal de développement national de la République de Madagascar (1986 à 1990), le renforcement du secteur de transport a figuré comme l'un des points capitaux; tant il est vrai que dans ce pays où le réseau ferroviaire n'est pas bien aménagé, le rôle du transport routier est d'une importance primordiale comme moyen de transport de voyageurs et de marchandises.

A Madagascar, le transport par autobus constitue le seul moyen de transport public. Cependant, l'insuffisance du nombre d'autobus mis en service se traduit par une surcharge chronique de plus de 150% de l'offre de transport en circulation dans la ville d'Antananarivo. D'autre part, les camions assurent le transport routier de marchandises, contribuant largement à la distribution des productions. Néanmoins, de nombreux camions ne fonctionnent pas de façon satisfaisante, en raison de leur vétusté et de leur entretien insuffisant. Cela engendre inévitablement une entrave à la distribution nationale des marchandises.

Dans ces conditions, le Gouvernement du Japon a fourni successivement en 1982, 1985, 1989 et 1990, 227 autobus au total à la ville d'Antananarivo et à d'autres villes provinciales dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon, pour améliorer et renforcer la capacité du transport en commun des voyageurs à Madagascar. Au même titre, le Gouvernement du Japon a fourni 203 camions au total, fourniture qui avait été effectuée pour la première fois en 1981, puis chaque année depuis 1984 dans le cadre de différents projets visant respectivement à renforcer la capacité de transport des produits agricoles, à améliorer l'environnement urbain, à assurer l'alimentation en eau, etc.

L'entretien et la gestion de ces autobus et camions sont effectués principalement par deux entreprises publiques situées à Antananarivo et chargées du transport public par autobus, ou bien par la Société d'Intérêt National des Produits Agricoles, la Direction chargée des Services Techniques de la ville d'Antananarivo, etc. Cependant ces entreprises publiques

ne disposent pas d'ateliers d'entretien dotés de matériels d'entretien satisfaisants et les garages privés ne sont pas capables de réparer les véhicules de grande taille. En somme, effectuer un entretien et une gestion appropriés est difficile, ce qui rend difficile en conséquence un transport efficace et cause une réduction de la durée de mise en service de véhicules.

Motivé par le souci d'améliorer, dans une telle situation, la capacité des moyens de transport représentés par les autobus et les camions, le Gouvernement de la République de Madagascar a établi le " Projet de Construction de l'Atelier Central" et a présenté une requête auprès du Gouvernement du Japon pour obtenir sa Coopération Financière Non-Remboursable en vue de la mise en oeuvre dudit Projet.

En réponse à cette demande, le Gouvernement du Japon avait décidé d'effectuer l'Etude Préliminaire et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a alors envoyé à Madagascar du 14 au 28 mars 1992 une mission pour ladite étude préliminaire. La mission a entrepris des discussions avec des personnes responsables du Gouvernement de la République de Madagascar pour confirmer la pertinence et la signification du Projet, ainsi que l'étendue de la coopération. Suite de quoi, la JICA a envoyé à Madagascar une autre mission du 14 février au 10 mars 1993 pour l'Etude du Plan de Base.

La mission chargée de l'Etude du Plan de Base a poursuivi les discussions avec les représentants du Gouvernement de la République de Madagascar et de retour au Japon, elle a examiné et analysé les résultats de ces études pour établir un plan de base à la dimension la plus appropriée. La mission a alors fait rassembler tous ces travaux dans un avant-projet du rapport final. La JICA a envoyé de nouveau une troisième mission à Madagascar du 23 mai au 6 juin 1993 pour des explications et des discussions sur le contenu du rapport.

A l'issue de l'examen des résultats obtenus par une série d'études, il s'est avéré convenable de prévoir douze (12) baies (baies: unité d'intervention nécessaire à l'entretien et à la réparation d'un véhicule) et voici l'aspect général des installations et équipements élaborés suite à la détermination dimensionnelle des baies:

Bâtiments:

- Section Entretien et Réparation (à construire nouvellement)	1.452 m <sup>2</sup>	Construction en charpente métallique, en béton armé, maçonnerie en parpaing, sans étage.
- Section Tôlerie et Peinture (à construire nouvellement)	704 m <sup>2</sup>	Idem
- Section Administration (à construire nouvellement en partie et à réhabiliter en partie)	655 m <sup>2</sup> (dont 351 m <sup>2</sup> / réhabilitation)	Construction en béton armé, maçonnerie en parpaing sans étage
- Poste de garde (1) (à construire nouvellement)	15 m <sup>2</sup>	Idem
- Poste de garde (2) (à réhabiliter)	36 m <sup>2</sup> (dont 36 m <sup>2</sup> / réhabilitation)	Idem
<hr/>		
Total	2.862 m <sup>2</sup> (dont 387 m <sup>2</sup> /réhabilitation)	

Autres installations:

Routes intérieures, aire de lavage, parking (pour autobus en attente d'intervention, et pour les visiteurs)

Equipements:

- Equipements et pièces nécessaires à l'entretien et à la réparation des véhicules
- Equipements audiovisuels nécessaires à la formation professionnelle

Le site prévu pour la construction se trouve dans le quartier de Nanisana à environ 3,5 km au nord-est de la ville d'Antananarivo. Il donne sur la route nationale N°2 et il représente l'ex-terrain de la société FIBATA, une des entreprises publiques chargées du transport en commun par autobus, qui n'exerce plus d'activité à l'heure actuelle. La superficie de l'emplacement est de l'ordre de 2,1 ha. Le site se situe au milieu de la colline, sur un terrain obtenu après aménagement, mais il y a encore une différence de niveau de 5 m environ sur l'emplacement.

Les abords de l'emplacement ayant déjà été aménagés, il ne se pose pas de problème sur l'accès à l'infrastructure urbaine: alimentation en eau, évacuation des eaux usées, électricité, téléphone, etc.

Les abords de l'emplacement ayant déjà été aménagés, il ne se pose pas de problème sur l'accès à l'infrastructure urbaine: alimentation en eau, évacuation des eaux usées, électricité, téléphone, etc.

En vue d'assainissement économique et financier du pays, suivant le programme d'ajustement structurel orienté par la Banque Mondiale dont la politique de base est de privatiser les entreprises publiques, le Gouvernement de la République de Madagascar a établi "l'Office Malgache pour la Maintenance des Véhicules de Transport" pour que ce dernier soit responsable de l'exécution du présent Projet. Cet organisme administrera une société mixte, Société d'Exploitation de l'Atelier Central, laquelle procédera directement à la gestion et à l'exploitation du futur Atelier Central. La Société d'Exploitation de l'Atelier Central est une société anonyme, dont la majorité des actions sera détenue par l'Etat Malgache. En réalité donc, elle est une entreprise semi-publique. On vise ici à établir un bon et sain système d'exploitation de l'organisation, en introduisant la participation d'entreprises privées ainsi que l'utilité de leur savoir-faire dans la gestion de l'entreprise.

L'exploitation de l'Atelier Central sera soutenue par un revenu résultant de la fourniture des services d'intervention technique. Les frais d'exploitation du nouvel établissement sont estimés annuellement à 20 millions de FMG, représentant 8 % environ de la dépense totale. Il ne se posera pas de problème sur le plan de l'exploitation et de la gestion.

On estime les frais totaux nécessaires au présent Projet à la charge de la partie malgache à environ 147,7 millions FMG. Et le délais de travaux de construction et d'installation des équipements prévu après la signature de l'Echange de Notes (E/N) entre les deux gouvernements est de 12 mois, comprenant 5 mois pour l'ensemble des travaux d'étude destinés à l'exécution du présent Projet.

La pertinence de l'octroi de coopération financière non-remboursable du Japon à l'exécution du présent Projet est justifiée par les deux circonstances suivantes: 1) la dimension insuffisante et la vétusté des installations existantes d'entretien et de réparation des grands autobus et camions, qui rendent impossibles les grosses remises en état de ces grands véhicules et l'amélioration de leur niveau d'exploitation, et 2) la place particulièrement importante du transport public dans le développement socio-économique.

Pour l'exploitation et le maintien de l'Atelier Central, celle-ci devra employer environ 70 mécaniciens et techniciens. On pourra en recruter principalement parmi les candidats sortant des garages de différentes entreprises publiques de l'exploitation des autobus.

Le Gouvernement de la République de Madagascar a également demandé des coopérations techniques dans le cadre du présent Projet. Pour améliorer le niveau d'exploitation des véhicules et pour le progrès technique d'entretien, la coopération technique est souhaitable dans ce domaine, en plus de la construction d'un nouvel atelier d'entretien et de réparation.

L'installation prévue par le présent Projet rendra possibles des améliorations du niveau d'exploitation des grands véhicules et la prolongation de leur durée de vie. Les travaux pratiques des stages qui seront organisés dans cette installation contribueront à la diffusion des connaissances techniques, qui jouent un grand rôle dans le renforcement de l'infrastructure du transport public, et donc dans le développement socio-économique. On peut donc attendre du présent Projet une grande contribution au développement de l'Etat Malgache.



AVANT-PROPOS  
 LETTRE DE TRANSMISSION  
 CARTES  
 DERNIERES PHOTOS DU SITE  
 VUE A VOL D'OISEAU  
 RESUME

Table des Matières

CHAPITRE I	INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE II	CONTEXTE DU PROJET.....	3
2-1	Contexte du Projet.....	3
2-2	Contenu de la requête.....	18
CHAPITRE III	CONTENU DU PROJET.....	21
3-1	Objectifs .....	21
3-2	Examen de la requête .....	22
3-2-1	Pertinence et nécessité du Projet.....	22
3-2-2	Plans d'exécution et de gestion .....	22
3-2-3	Projets similaires et relation avec les plans relatifs à l'aide extérieure .....	24
3-2-4	Installations et équipements demandés.....	24
3-2-5	Nécessité de coopération technique .....	33
3-2-6	Principe de base pour la mise en oeuvre de la coopération.....	35
3-3	Grandes lignes du Projet .....	36
3-3-1	Organisme d'exécution et d'exploitation.....	36
3-3-2	Plan d'exécution du Projet .....	43
3-3-3	Situation générale du site du Projet .....	52
3-3-4	Grandes lignes des installations et équipements.....	57
3-3-5	Plan d'entretien et de gestion.....	60
3-4	Coopération technique.....	69

CHAPITRE IV	PLAN DE BASE.....	70
4-1	Orientations du Plan .....	70
4-2	Détermination des conditions d'études .....	72
4-2-1	Codes, règlements et normes applicables.....	72
4-2-2	Détermination de la taille de l'Ouvrage.....	72
4-2-3	Conditions de choix des équipements.....	76
4-3	Plan de base.....	78
4-3-1	Plan du site et de disposition des installations.....	78
4-3-2	Plan de construction.....	81
4-3-3	Plans des équipements.....	103
4-3-4	Plan de base.....	106
4-4	Plan d'exécution .....	111
4-4-1	Orientation d'exécution .....	111
4-4-2	Situation de la construction locale et précautions à prendre pour l'exécution des travaux.....	111
4-4-3	Plan de contrôle de l'exécution des travaux.....	117
4-4-4	Plan d'approvisionnement en matériaux et équipements.....	120
4-4-5	Calendrier d'exécution .....	129
4-4-6	Evaluation approximative des frais de l'oeuvre.....	131
CHAPITRE V	EFFETS DU PROJET ET CONCLUSION .....	133
5-1	Conclusion.....	133
5-2	Recommandation.....	135
DOCUMENTS ANNEXES	.....	140
1	Composition de la Mission d'Etude.....	140
2	Calendrier de l'Etude.....	142
3	Liste des intéressés.....	147
4	Procès-Verbal.....	149
5	Réseau de transport routier de voyageurs .....	158
6	Lignes d'autobus exploitées par ANTAFITA dans la ville d'Antananarivo .....	159
7	Lignes d'autobus exploitées par les Coopératives dans la ville d'Antananarivo .....	160



## **CHAPITRE I INTRODUCTION**



## CHAPITRE I INTRODUCTION

Actuellement le transport de voyageurs et de marchandises à l'intérieur de Madagascar est assuré essentiellement par deux sous secteurs: le sous secteur de transport routier par les autobus et camions exploités par des entreprises publiques chargées du transport des hommes et des biens tels qu'en particulier les produits agricoles; et le sous secteur de transport ferroviaire représenté par la société nationale des chemins de fer malgache (RNCFM). Alors que le réseau ferroviaire n'a qu'une longueur totale de 825 km, le réseau routier s'étend sur 50.000 km environ au total. De ce fait il va sans dire que le rôle déterminant joué par le sous secteur de transport routier est d'une extrême importance dans le secteur de transports.

Le Gouvernement du Japon, conscient depuis longtemps de la prépondérance du transport routier à Madagascar, a mis en oeuvre les projets successifs au titre de sa coopération financière non-remboursable, en vue de renforcer le transport routier dans ce pays.

Ainsi, dans le cadre des dons japonais, des autobus et des camions ont été fournis. Les autobus, comme moyen de déplacement le plus utilisé par les citoyens, et les camions affectés surtout à l'acheminement des articles de première nécessité et notamment des produits agricoles pour améliorer le niveau de vie des citoyens, ont contribué largement au développement socio-économique de Madagascar. Cette contribution est hautement appréciée. Toutefois, à part les véhicules complètement déclassés, certains autobus et camions exploitables après l'entretien et la réparation sont laissés immobilisés tels quels à l'heure actuelle, en raison d'une insuffisance des ateliers de maintenance capables d'intervenir sur les poids lourds, quoiqu'ils puissent procéder à l'entretien et à la réparation mineurs.

C'est dans ce contexte que le Gouvernement de la République de Madagascar a élaboré un projet intitulé "Projet de Construction de l'Atelier Central" visant à améliorer le taux d'exploitation des poids lourds et le niveau technique de maintenance de ceux-ci, pour intensifier la capacité des transports publics à Madagascar, et qu'il a demandé au Gouvernement du Japon de lui accorder sa coopération financière non-remboursable pour la mise en oeuvre dudit projet.

En réponse à cette demande, le Gouvernement du Japon avait décidé d'effectuer une étude préliminaire et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a alors envoyé à Madagascar une mission chargée de ladite étude préliminaire pendant la période du 14 au 28 mars 1992. La mission, dirigée par M. Yukio HAKKAKU, Service de la Coopération

Financière Non-Remboursable du Bureau de Coopération Economique au Ministère des Affaires Etrangères, a mené sur place les consultations avec les représentants du gouvernement malgache, pour confirmer notamment la pertinence de ce projet et sa signification, ainsi que l'étendue de la coopération. Par la suite, la JICA a envoyé à Madagascar une autre mission pour l'Etude du Plan de Base du 14 février au 10 mars 1993, dirigée par M. Mitsuyoshi SATO, Service d'Entretien des Véhicules, Direction d'Ingénierie et de Sécurité des Transports Terrestres, Ministère des Transports.

La Mission de l'Etude du Plan de Base a procédé, parallèlement à une investigation sur le site prévu pour la construction, à une recherche sur la situation actuelle du transport public du pays, les plans nationaux, les projets similaires, les projets de demande de l'aide étrangère relatifs au transport public, etc. En outre, la mission a poursuivi des discussions avec les représentants du Ministère des Transports et de la Météorologie, organisme de base responsable de l'exécution du présent Projet.

De retour au Japon, la mission de l'Etude du Plan de Base a effectué des examens et des analyses des documents obtenus et des contenus des discussions. Elle a fixé l'évaluation des effets du présent Projet, a établi le plan de base avec la dimension la plus appropriée et avec le contenu le plus approprié des installations. Et c'est sur la base de ces travaux qu'a été rédigé l'avant-projet du Rapport Final de l'Etude du Plan de Base. Une nouvelle mission, dirigée par M. Shinji KOJIMA, Division de Planification et d'Ingénierie, Département d'Ingénierie et de Sécurité, Bureau des Transports Routiers, Ministère des Transports, a alors été envoyée sur place, du 23 mai au 4 juin 1993, pour donner des explications et discuter avec la partie malgache sur ce brouillon du Rapport Final. Le présent Rapport est le résumé de tous ces résultats. Il comporte le contexte du Projet, l'évaluation de ses nécessité et pertinence, le plan de base, l'évaluation approximative des frais de l'oeuvre, etc.

Le Procès-Verbal des Discussions, la composition des missions d'études, les calendriers des études sur place, la liste des intéressés du Gouvernement malgache sont joints comme documents annexes à la fin du présent Rapport.

## **CHAPITRE II    CONTEXTE DU PROJET**



## CHAPITRE II CONTEXTE DU PROJET

### 2-1 Contexte du Projet

#### Situation du parc automobile

Le parc automobile de Madagascar, qui, depuis la déréglementation en 1985 sur l'importation des véhicules automobiles, motivée par une recommandation de la Banque Mondiale, s'accroît d'une année à l'autre en fonction des croissances du Produit Intérieur Brut. Il en résulte un certain développement économique, et on compte en 1991, d'après les dernières statistiques du Ministère des Transports et de la Météorologie (voir le Tableau 2-1), 80.340 unités, soit une augmentation de 7.450 véhicules par rapport à l'année précédente. L'augmentation du nombre de voitures particulières est manifeste, contribuant à cet accroissement. Ceci s'explique par le fait que les classes relativement riches utilisent comme moyen de déplacement des voitures de tourisme et des taxis. De plus, le parc d'autobus a augmenté ces dernières années, grâce en partie à la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon, et, à l'intérieur de la capitale Antananarivo par exemple, les autobus sont mis en valeur comme le moyen de transports en commun le plus largement utilisés par le grand public.

Tableau 2-1: Evolution du Parc Automobile en 1991

	1985	1989	1990	1991	1992	1996
Voitures particulières + Taxis urbains	22.634	37.363	41.900	46.900	52.400	75.900
Taxi-Bé (9-16 personnes)	1.222	1.500	1.600	1.900	1.900	1.780
Autocars	2.088	2.236	2.310	2.530	2.530	2.300
Autobus urbains	200	350	390	450	500	640
Camionnettes (1-2,5t)	14.790	17.715	18.500	18.800	19.100	18.100
Camions (plus de 2,5t)	5.675	7.329	7.900	7.900	8.100	7.400
Ensembles Articulés	253	272	290	290	290	300
Total	46.862	66.765	72.890	80.340	85.940	106.420

Source: Ministère des transports et de la Météorologie

Les projections sur l'évolution du parc automobile pour les années 1992 et à venir sont calculées sur la base des taux d'accroissement par catégories de véhicules, compte tenu de la tendance future d'augmentation du P.I.B.

A partir du Tableau 2-1 on obtient le taux de croissance annuelle moyen du parc de véhicules enregistré pendant les 6 années de 1985 à 1991 ainsi que le taux de croissance annuelle moyen prévisionnel sur les 5 années de 1991 à 1996, dont rend compte le Tableau 2-2 ci-dessous.

Tableau 2-2: Taux d'augmentation du parc automobile par type

	1985~1991	1991~1996	Taux d'augmentaion du parc automobile par type 1985~1996
Voitures particulières + Taxis urbains	12,8%	10,2%	13,4%
Taxi-Be (9~16 personnes)	7,8%	-1,3%	
Autocars	3,3%	-1,9%	
Autobus urbains	14,5%	7,3%	
Camionnettes (1~2,5t)	4,1%	-0,7%	2,5%
Camions (plus de 2,5t)	5,7%	-1,4%	
Ensembles Articulés	2,3%	0,7%	

L'analyse du Tableau 2-2 fait apparaître, en premier lieu, la prépondérance des taux de croisement de voitures particulières, de taxis urbains et de bus, par rapport aux autres véhicules. Cela montre que ces véhicules sont de plus en plus indispensables comme moyen de transport dans les grandes villes à forte concentration démographique. On note, en second lieu, que les taux de croissance des grands véhicules restent stationnaires ou diminuent. Ce phénomène résulte probablement premièrement du retard enregistré dans l'aménagement du réseau routier, facteur qui entrave le développement des transports de marchandises à longue distance par camions et camions-remorques de gros tonnage, deuxièmement de la médiocrité dans les techniques d'entretien et de réparation de ces grands véhicules, et troisièmement enfin de l'équipement insuffisant ou incomplet des installations d'atelier.

Le parc de véhicules par catégories et sa répartition par Faritany se présentent comme suit:

Tableau 2-3: Parc de véhicules par catégories et sa répartition par Faritany

	Toamasina	Antsiranana	Fianarantsoa	Mahajanga	Toliara	Antananarivo	Total
Voitures particulières + Taxis urbains	3.137	2.633	2.633	2.672	1.794	35.601	48.500
Taxi-Be (9~16 personnes)	146	173	154	66	86	1.275	1.900
Autobus urbains	18	10	13	16	14	379	450
Autocars	247	147	313	142	219	1.432	2.500
Camionnettes (1~2,5t)	1.872	2.037	2.119	1.572	1.764	9.136	18.500
Camions (plus de 2,5t)	899	806	655	735	675	4.120	7.900
Ensembles Articulés	5	13	50	37	138	47	290
Nombre immatriculé	6.324	5.849	5.947	5.240	4.690	51.990	80.340
Superficie par Faritany (part en %)	71.911 (12)	43.046 (7)	102.373 (17)	150.023 (26)	161.405 (28)	58.283 (10)	587.071 (100)
Km <sup>2</sup> /nombre de véhicules	0,09	0,14	0,06	0,03	0,03	0,89	0,14

Source: Ministère des Transports et de la Météorologie



Le Tableau 2-3 montre que près des deux tiers du parc malgache de véhicules sont concentrés dans le Faritany d'Antananarivo (parts: 73,1% pour les voitures de tourisme; 61,3% pour les autobus; 49,8% pour les camions).

### Transport public des voyageurs

En ce qui concerne le transport public des voyageurs à Madagascar, on distingue les quatre lignes suivantes:

- Ligne urbaine	: service dans les villes	Tarif: 100FMG
- Ligne suburbaine	: service en banlieue des villes	Tarif: 300 à 500 FMG
- Ligne régionale	: service dans les Faritany	Tarif: 700 à 3000FMG
- Ligne nationale	: service interurbains entre les Faritany	Tarif: variable en fonction du kilométrage.

Les transports par autobus sont assurés par le secteur public et le secteur privé (sous forme de coopératives). Les lignes d'exploitation ont été partagées autrefois par un certain nombre d'entreprises publiques, mais actuellement il n'y en a que deux: l'ANTAFITA (Antananarivo Fitaterana) et l'ARS (Air Route Service).

L'ANTAFITA s'occupe du transport des voyageurs à l'intérieur de la ville d'Antananarivo avec 6 lignes d'exploitation, tandis que les lignes mises en service par les coopératives se totalisent à 31; ces coopératives, au nombre de 19, disposent de 274 véhicules au total. Les trois principales coopératives sont les suivantes:

- SOCOTRA	31 véhicules	4 lignes
- SCOTAT	29 véhicules	5 lignes
- KOMAFI	27 véhicules	1 ligne

Et certaines coopératives de petite taille exploitent une ligne avec 4 ou 5 autobus.

Les autobus mis en ligne par l'ANTAFITA sont au nombre de 35. Par une simple comparaison sur le parc d'autobus, il s'avère que le rapport de mobilisation des véhicules entre le secteur public et le secteur privé est de 11: 89, à savoir que les autobus publics représentent seulement 10% de l'ensemble.

Le tableau ci-dessous indique par Faritany le nombre de coopératives, et celui d'autobus mis en ligne, ainsi que la capacité de transport représentée par le nombre total des places d'autobus. On peut savoir, à partir de ce tableau, qu'à l'échelon national, le nombre de coopératives et le parc

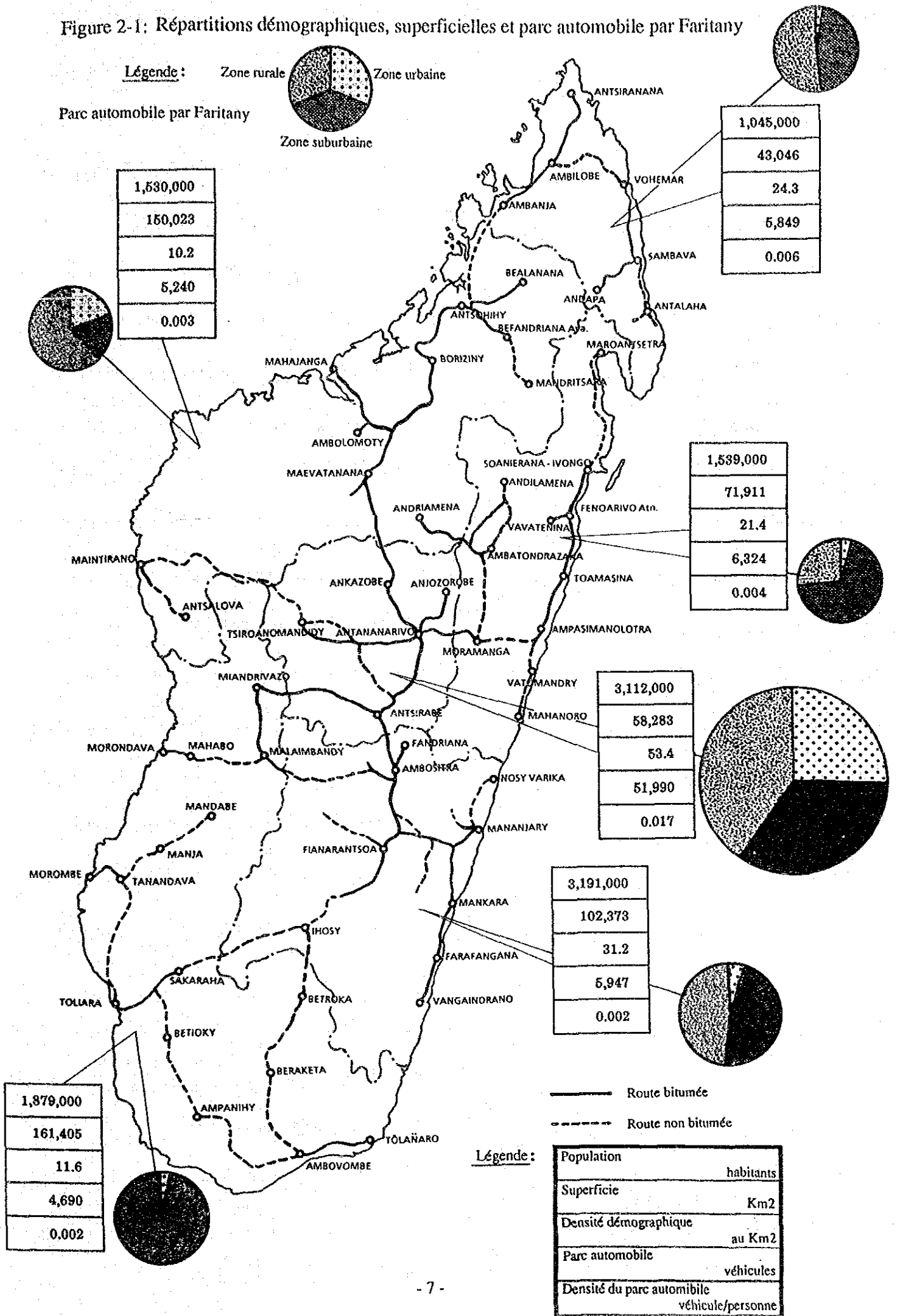
d'autobus sont de 94 et de 2.266 , respectivement. La comparaison est la même que celle effectuée entre les secteurs public et privé à Antananarivo, le rapport diminue encore ici, représentant 1,5% (voir la Fig.2-1).

Tableau 2-4: Coopératives, parc d'autobus, capacité de transport par Faritany

Zones	Faritany	Coopératives	Nombre de véhicules (effectif)	Capacité (place)
Urbaine	Antananarivo	19	274	16.600
	Fianarantsoa	3	22	1.030
	Toamasina	1	10	500
	Mahajanga	3	35	954
	Toliara	1	5	225
	Antsiranana	2 (particulier)	5	245
Sous-total		29	351	19.554
Sub-urbaine	Antananarivo	11	350	9.597
	Fianarantsoa	4	148	2.185
	Toamasina	4	163	2.154
	Mahajanga	3	27	495
	Toliara	0	0	0
	Antsiranana	3	76	1.119
Sous-total		25	764	15.550
Régionale	Antananarivo	10	421	7.312
	Fianarantsoa	9	158	2.280
	Toamasina	1	50	950
	Mahajanga	5	126	2.284
	Toliara	9	300	5.853
	Antsiranana	6	96	1.645
Sous-total		40	1.151	20.324
Total		94	2.266	55.428

L'ARS, l'autre société publique de transport, s'occupe du transport des marchandises ainsi que du transport des voyageurs; ce dernier, assuré par cette société se limite toutefois à l'exploitation dans le Faritany de Mahajanga par l'intermédiaire de sa filiale (Société MAHAFI).

Figure 2-1: Répartitions démographiques, superficielles et parc automobile par Faritany





## **Transport des marchandises**

C'est à deux entreprises publiques d'assurer le transport de marchandises: l'ARS et la SINPA. En outre la ville d'Antananarivo dispose en tant qu'organisme public, de camions, pour assurer le transport de marchandises, l'alimentation en eau, le ramassage des ordures ménagères, et d'autres services publics, sous la Direction chargée des Services Techniques.

L'ARS possède un atelier de maintenance des véhicules de transport de marchandises sur la RN 4 à proximité de l'aéroport Antananarivo. Dans cette société, dont l'activité s'étend également au transport de voyageurs comme il a été dit précédemment, le revenu provient pour plus de 60%, du transport contractuel des marchandises, notamment des céréales, des ciments et des matériaux de construction. Le taux d'exploitation de ses véhicules est extrêmement faible: de l'ordre de 30%. La cause tient en partie au sinistre survenu l'année dernière à son atelier.

La SINPA a dans la ville d'Antananarivo sa direction générale et son atelier de maintenance. Comme le suggère la raison sociale, elle bénéficie d'un réseau de transports composé de 13 services régionaux (voir les documents en annexe) pour assurer dans tout le pays le transport et l'acheminement des produits agricoles. Elle s'attache, tout au long de l'année (à l'exclusion des mois de février et de mars où le trafic est faible) au ramassage et à l'acheminement de maïs, manioc, café, cacao, pois, etc., et transporte 45.000 tonnes de riz pendant la période de pointe de la circulation (avril). Le taux d'exploitation de ses 127 camions, grands ou petits, s'élève à 80% environ.

Il est rappelé par ailleurs que dans la ville d'Antananarivo, la Direction chargée des Services Techniques est responsable de la maintenance des 79 camions (dont notamment, des camions à benne basculante) fournis par le Japon dans le cadre de sa coopération financière non-remboursable.

## **Ateliers de maintenance**

On peut classer les ateliers de maintenance des véhicules à Madagascar comme suit:

- 1) Garages publics
- 2) Garages des distributeurs (de véhicules importés)
- 3) Garages privés

On compte quatre garages publics: garage de l'ANTAFITA pour autobus, garage de l'ARS pour autobus et camions, garage de la SINPA pour camions, et garage de la Direction chargée

des Services Techniques pour la totalité des camions dont dispose la ville d'Antananarivo. Les garages des distributeurs privés sont représentés principalement par Mercedes Benz, Madagascar Motor (nouvelle raison sociale: Japan Motor), SOCIMEX (de marques Mitsubishi, Peugeot), etc. Les garages privés sont variés et nombreux, comprenant de petits ateliers artisanaux chargés des opérations plus ou moins simples d'entretien et de réparation.

A l'échelon national malgache, les entreprises de maintenance des véhicules se décomposent comme suit:

- Garages généraux	99 établissements
- Garages appartenant aux distributeurs locaux	108 établissements
- <u>Garages artisanaux (garagistes-motoristes)</u>	<u>749 établissements</u>
Total	956 établissements

Et dont la répartition par Faritany est comme suit:

Tableau 2-5: Nombre des entreprises de maintenance des véhicules par Faritany

Toamasina	Antsiranana	Fianarantsoa	Mahajanga	Toliara	Antananarivo	Total
114	81	88	50	74	541	956

Par ailleurs, il convient de signaler l'existence d'une entreprise qui fabrique des carrosseries et des véhicules spéciaux (camions-citernes en particulier): la VY-TAOBAMY S.A. Elle paraît se placer en tête, dans les pays africains, en ce qui concerne la compétence technique dans ce domaine. Certains de ses garages introduisent des machines de transformation des pièces automobiles (machines-outils à usage courant).

A Madagascar, la durée moyenne de mise en service des véhicules a connu un accroissement général au cours de ces sept dernières années 1985 à 1992, portant de 10,2 ans à 12 ans. Cette amélioration provient en grande partie des minibus dont la durée de mise en service normale s'est accrue de 4 ans par rapport à l'année 1985 celle des camions-rémoques de 4,6 ans et celle des camionnettes destinées au transport du personnel de 3,2 ans. Inclus dans ces chiffres, toutefois, nombreux sont les véhicules d'occasion importés qui sont âgés de 9 à 10 ans pour les voitures particulières, et de 9 à 11 ans pour les camions au moment de l'importation, et qui sont mis en service dans les conditions d'exploitation critiques sans entretien satisfaisant.

## **Approvisionnement en pièces détachées**

Les difficultés d'approvisionnement en pièces détachées empêchent une bonne exploitation du parc de véhicule, influençant la réduction du taux d'exploitation. A l'heure actuelle, l'immobilisation annuelle par véhicule représente en moyenne 70 jours. Le kilométrage annuel parcouru par chaque véhicule s'établit, en moyenne, à 25.000 km pour les voitures particulières et à 50.000 km pour les camions-remorques.

Dans la ville d'Antananarivo, l'approvisionnement en pièces automobiles est effectué par des compagnies importatrices et distributrices d'automobiles, parallèlement à la vente des leurs véhicules importés. Les entreprises spécialisées dans la fourniture de pièces détachées sont peu nombreuses. Une des contraintes dans le système malgache concernant l'approvisionnement en composants automobiles réside dans les taxes sur les pièces détachées. Les taxes à l'importation (droit de douane + taxe d'importation) variant de 10 % à 50% et les taxes uniques sur transaction (TUT) de 15% portent, outre les marges commerciales sur chacune des pièces détachées, dont les prix deviennent alors considérablement élevés. Ceci est un lourd handicap pour les entreprises dans l'achat de pièces automobiles. C'est le cas, surtout, des pièces ou composants de véhicules de marque japonaise et dont le prix se trouve en effet à un niveau rarement accessible.

L'entretien et la réparation des véhicules publics ont lieu, en règle générale, dans les garages de leurs gestionnaires, mais on doit se contenter d'interventions très simples (vérification aux outils à main, vidange, changement de pneus, dépannage); le nombre de véhicules immobilisés en attente de pièces pour la réparation, augmente alors de plus en plus, en raison évidemment de l'insuffisance des pièces détachées et des matériaux de maintenance. La difficulté d'approvisionnement en pièces détachées auprès des fournisseurs privés et dont le prix offert est trop élevé, oblige ces garages publics à se débrouiller en confiant à certains façonneurs, en ville de transformer les pièces pour leur emploi, au prix, bien souvent, de longues périodes d'attente. Les garages publiques ne possèdent pas d'ailleurs les machines-outils pour l'entretien et la réparation des véhicules.

La liste ci-dessous récapitule les principaux agents d'Antananarivo, capables de fournir les pièces automobiles. Chacun d'eux dispose de son propre garage pour assurer les services après-vente.

- STEDIC (Services Trading Etude et Diffusion Industrielle Conseil) S.A.R.L.  
-Hino, TATA
- MADAUTO (Madagascar Automobile)

- Cherokee, Nissan, Renault  
(au capital de 815 millions FMG)
- Société Henri Fraise Fils & Cie
  - John Deere, DAF, General Motors, Honda (motocyclette), Caterpillar, Bedford, Goodyear  
(au capital de 1.200 millions FMG)
- MATERAUTO (Matériel Automobile et Industriel S.A.)
  - Mercedes Benz, Massey Ferguson, Michelin, Bosch  
(au capital de 2.215,4 millions FMG)
- Madagascar Motors
  - (raison sociale modifiée le 1er mars: Japan Motors S.A.)
  - Isuzu
- SORAFILS S.A.R.L.
  - Toyota  
(au capital de 30 millions FMG)
- SICAM/SOCIMEX
  - Peugeot, Citroën, Mitsubishi, Suzuki, Internatioal (moteurs)
- Ocean Trade
  - Daihatsu, Matsuda
- SODIAMA
  - Volkswagen, Audi
- SCIM
  - Hyundai

### **Régime de révision périodique obligatoire**

Le régime de révision périodique obligatoire des véhicules à Madagascar est établi par une réglementation qui stipule la révision à faire effectuer par l'organisme public et dans les conditions indiquées dans le tableau ci-dessous. L'organisme public responsable de ce système est le Centre de sécurité routière rattaché au Ministère de Forces Armées. En réalité toutefois, ces mesures, bien qu'institutionnellement existantes, consistent en un examen fictif n'existant que sur papier, et aucune visite technique en atelier n'est effectuée.



Tableau 2-6: Régime de révision périodique obligatoire des véhicules

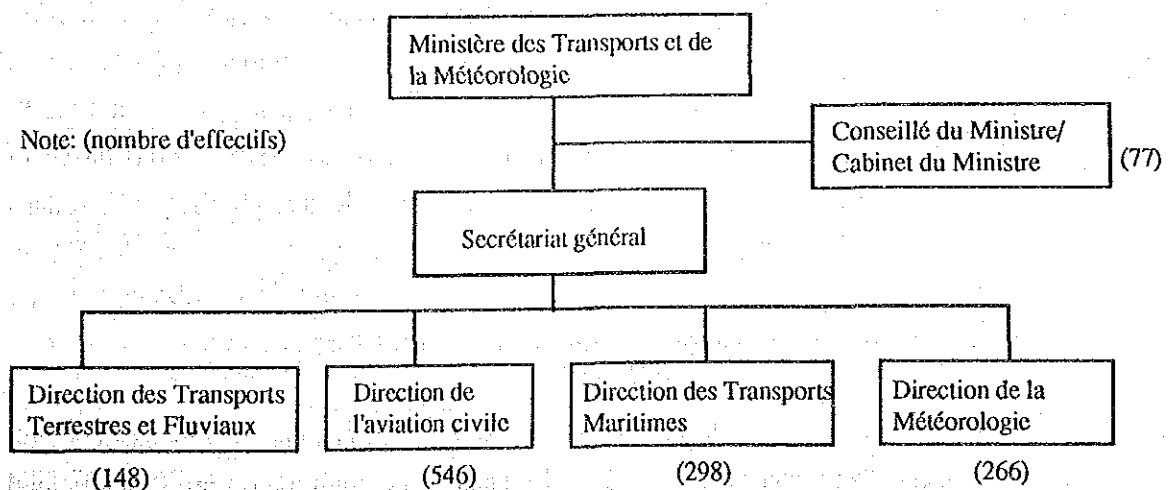
Genre de véhicule	Remarques	Périodicité annuelle de visite technique
Voitures particulières	Pour les véhicules de moins de 5 ans d'âge Pour les véhicules de plus de 5 ans d'âge	1 2 (tous les 6 mois)
Taxi-Be	-	3 (tous les 4 mois)
Autobus urbains	-	3 (tous les 4 mois)
Autocars	-	3 (tous les 4 mois)
Camionnettes	Voiture de moins de 5 ans Voiture de plus de 5 ans	1 2
Camions (moins de 3,5t)	Véhicule de moins de 5 ans Véhicule de plus de 5 ans	1 2 (tous les 6 mois)
Camions (3,5t~5t)	-	2 (tous les 6 mois)
Camions (plus de 6t)	-	2 (tous les 6 mois)
Ensembles Articulés	-	2 (tous les 6 mois)

### Ministère des Transports et de la Météorologie

L'organisme malgache responsable du présent Projet est le Ministère des Transports et de la Météorologie.

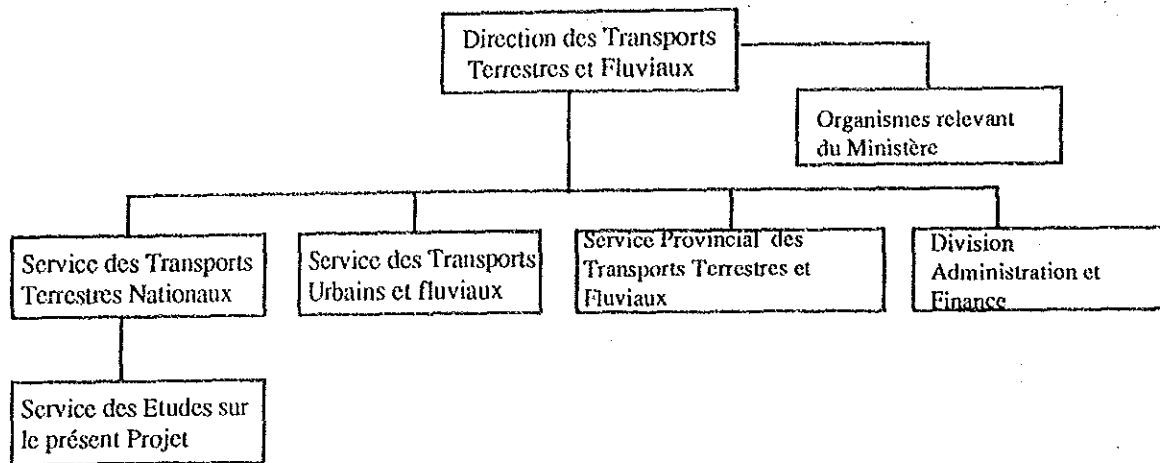
Le Ministère des Transports et de la Météorologie s'organise comme il est montré dans la figure ci-dessous, et comprend 1,335 agents fonctionnaires.

Figure 2-2: Organisation du Ministère des Transports et de la Météorologie



L'interlocuteur responsable de l'exécution du présent Projet est la Direction des Transports Terrestres et Fluviaux, qui comprend quatre services.

Figure 2-3: Organigramme de la Direction des Transports Terrestres et Fluviaux



Le budget de fonctionnement affecté en 1992 au Ministère des Transports et de la Météorologie était de 2.545.466.000 FMG.

Le secteur de transports de ce ministère a pour fonction tant d'administrer les transports routiers, ferroviaires, aériens, maritimes et fluviaux, que de contrôler des organismes autonomes de transport: ARS (Air Route Service), RNCFM, Air Madagascar, SMTM (Société Malgache de Transports Maritimes), SEPT, etc.

La politique sectorielle du Ministère des Transports et de la Météorologie est de nature à suivre les grandes orientations de relance économique du Gouvernement. Elle consiste, pour les actions du secteur des transports, à assurer la circulation des hommes et des biens, l'accessibilité aux services sociaux et l'optimisation des potentialités socio-économiques du pays.

Pour atteindre ces objectifs, la politique ministérielle vise à l'amélioration qualitative et quantitative de la capacité nationale des transports de voyageurs et de marchandises. C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent Projet.

### Plans nationaux de développement économique

Depuis 1964, les plans nationaux de développement économique ont été lancés de façon successive, comme il est indiqué dans le tableau ci-dessous. Le cinquième Plan Quinquennal vient à terme à ce jour, mais le sixième Plan Quinquennal n'étant pas encore paru en raison

d'une crise ministérielle en été 1991, ledit cinquième Plan Quinquennal est maintenu et poursuivi tel quel jusqu'à nouvel ordre.

Tableau 2-7: Plans de développement économique

Plans nationaux	Période	Objectifs
I	1964-69	Agriculture
Plan provisionnel	1972-74	Continuation du I (crise ministérielle)
II	1975-77	-
III	1978-80	-
IV	1982-87	Autosuffisance alimentaire, Promotion des exportation, Renforcement des logements et de sécurité sociale.
V	1986-90	Autosuffisance alimentaire, développement des exportations et amélioration du niveau de vie.

Source: Plan quinquennal, Ministère de l'Economie

Dans le cinquième Plan Quinquennal de Développement Economique (1986-1990), le Gouvernement de la République de Madagascar a défini les trois objectifs suivants:

- 1) Accession à l'autosuffisance alimentaire
- 2) Promotion des exportations
- 3) Amélioration du niveau de vie de la population

Pour atteindre ces objectifs, le pays propose le plan suivant:

- 1) aménagement des infrastructures des secteurs agricoles et de transports;
- 2) accélération du développement et de la diversification des exportations;
- 3) amélioration de la disponibilité des secteurs industriels et de transports à travers la libéralisation des importations en matières premières et pièces détachées;
- 4) intensification de la concurrence dans toutes les branches d'activité;
- 5) assainissement des sociétés nationales à travers la réforme institutionnelle;
- 6) augmentation des salaires et maîtrise de l'inflation;
- 7) mise en oeuvre du code des investissements incitant la mobilisation privée.

Les investissements prévus au cours de la période d'exécution s'élèvent à un montant total de 1.477.000 millions FMG (environ 975 millions de yens), dont 72,5% pour le secteur public et 27,5% pour le secteur privé.

Ces investissements se répartissent par secteurs de l'économie malgache comme suit: agriculture et pêche: 32,8%; communications et transports: 21,1%; artisanat et industries: 17,6%; habitat: 14,0%; services : 13,7%, et administration publique: 2,6%.

Tableau 2-8: Investissements consacrés au secteur public dans le Ve Plan Quinquennal

Unité: 1 milliard FMG

	Agriculture	Industrie, Mines, Energie	Transports	Recherche	Autres secteurs	Ensemble (composition %)
Réhabilitation	203,4	49,3	231,0		56,7	540,4(50,4)
Extension	105,9	103,2	19,7		75,3	473,3(44,2)
Nouveaux Projets	102,2		8,0		58,9	
Etudes	2,6	105	10,6		0,3	24,0(2,2)
Recherche				33,7		33,7(3,2)
Total (composition %)	414,1 (38,7)	163,0 (15,2)	269,1 (25,1)	33,7 (3,2)	191,2 (17,8)	1.071,4 (100)

Source: Plans nationaux de développement économique I à V

Dans l'agriculture et la pêche, on poursuit en particulier un aménagement d'infrastructures, une amélioration du niveau technique, une recherche de nouvelles espèces agricoles, un relancement des prix à la production, un renforcement du crédit agricole, une valorisation des institutions administratives, en vue 1) d'atteindre l'autosuffisance alimentaire avant 1990, 2) de promouvoir la diversification des exportations et 3) de rationaliser les sociétés nationales. L'industrie manufacturière (secteur industriel au sens propre), qui apporte en valeur 14% du P.I.B., se situe ainsi au second rang dans l'économie, après le secteur primaire, mais n'emploie pourtant que 4% de la population active. Il est à noter, en outre, que ses branches principales concernent uniquement les textiles et les produits agro-alimentaires, lesquels représentent, à ces deux sous secteurs seuls; 70% de la production industrielle. Face à ces circonstances, le Plan Quinquennal vise surtout 1) la satisfaction de la demande domestique, 2) l'exportation des matières premières à valeur ajoutée, 3) la substitution des produits importés par les produits nationaux.

Les efforts relatifs aux secteurs de transports et de communications portent pour l'essentiel sur l'aménagement des infrastructures routières, ferroviaires, portuaires, aéronautiques, l'aménagement des réseaux de communication et l'amélioration financière des établissements gestionnaires. De toute manière, l'accent est mis tout particulièrement sur l'amélioration et le renforcement du réseau rural des transports, ainsi que sur l'amélioration de la capacité de ramassage et de transport des produits exportés.

Sur le plan des services sociaux, les priorités sont accordées au renforcement des services médicaux, à l'amélioration qualitative de l'éducation, au renforcement de la formation professionnelle, et à la construction d'habitations destinées aux citoyens à faible revenu.

Quant au financement, 56% des investissements publics sont couverts par l'aide étrangère et les crédits commerciaux. Les investissements privés comptent également sur l'introduction de capitaux d'origine étrangère sous forme de société conjointe, en raison du manque de capitaux nationaux.

Le Ve Plan prévoit sur le P.I.B. un taux de croissance moyenne effective de 3,3% par an au cours de sa période d'exécution. En 1989 ce taux a atteint jusqu'à 4%. Ce plan national s'est ainsi déroulé de façon satisfaisante.

### Situation du réseau routier

Le réseau routier malgache, dont le détail est donné dans le tableau ci-dessous, a une longueur totale d'environ 47.400 km. Le réseau est classé, sur la base du niveau de service offert par les différentes voies, en routes bitumées d'une longueur totale de 5.033 km (33,7%), et en routes non bitumées d'une longueur de 9.900 km (66,3%), ces deux voies comprenant les routes nationales et provinciales, ainsi que les routes non-classées en terre, à savoir les routes agricoles ou chemins ruraux, dont la longueur totale est de l'ordre de 32.500 km.

Tableau 2-9: Situation routière à Madagascar en 1992

	Route bitumée	Route en terre	Total
Route nationale	5.033	3.535	8.568
Route de desserte		6.365	6.365
Total	5.033	9.900	14.933

Unité: km

Source: Ministère des Travaux Publics

Les conditions d'asphaltage des voies principales sont relativement bonnes à l'intérieur de la capitale Antananarivo, mais ce n'est pas le cas à l'extérieur de la ville, où les conducteurs sont contraints de faire des zigzags sur les voies mal goudronnées et parsemées de nids de poule d'où la peur de s'ensiler, ce qui cause le plus souvent la détérioration des accélérateurs. C'est sur de telles routes que les autobus sont mis en service pour assurer la vie des citoyens. Par ailleurs, les routes reliant les voies principales vers l'arrière-pays sont laissées sans aucun aménagement, et cela entrave sensiblement le transport des objets de première nécessité dont notamment, les produits agricoles. C'est le Ministère des Travaux Publics qui est responsable de l'entretien et de l'aménagement des routes nationales, tandis que celui des routes d'intérêt provinciales se font sous la responsabilité des Faritany respectifs. L'enveloppe budgétaire

affectable à la maintenance du réseau routier est loin d'être satisfaisante pour couvrir les besoins de l'aménagement des voies (voir la Fig. 2-1).

Au tout premier rang des programmes liés à l'aménagement de la voirie malgache, figure le plan directeur, soit "le septième Projet Routier National", établi par le Gouvernement de la République de Madagascar sur la base du septième plan d'aménagement routier bénéficiaire de l'assistance technique de la Banque Mondiale. Toutes les actions menées actuellement dans ce domaine s'inscrivent dans ledit septième Plan Routier National.

Le Gouvernement de la République de Madagascar, tenant compte de la conjoncture actuelle de son économie, a jugé impossible d'effectuer des travaux d'aménagement sur toute la longueur du réseau national, à savoir, environ 50.000 km. Ainsi a-t-il choisi, en considération du conseil de la Banque Mondiale, 14.700 km de routes à aménager en priorité, qui se décomposent comme suit:

- Routes bitumées 5.000 km
- Routes en terre aménagées 3.700 km
- Routes en terre sommaires 6.000 km

Dans le septième Plan Routier National ont été retenus parmi lesdites routes les tronçons ci-dessous mentionnés dont l'aménagement le plus prioritaire était à effectuer entre 1988 et 1989:

- Réhabilitation des routes bitumées (routes nationales) 2.231 km
- Réhabilitation des routes en terre et gravillonnage (routes nationales) 1.250 km
- Réhabilitation des routes en terre sommaires 2.783 km

Puis, pour l'année 1993 l'aménagement passera aux tronçons suivants:

- Routes bitumées 1.500 km
- Routes en terre 500 km
- Routes en terre sommaires 1.790 km

## 2.2 Contenu de la requête

### Historique de la requête

Dans le cinquième Plan Quinquennal de Développement Economique (1986-1990) de la République de Madagascar, l'amélioration et le renforcement du secteur de transports avaient figuré comme l'un des points primordiaux dans le développement économique de Madagascar. Et en 1989, ce secteur a fourni 14,3% du P.I.B. et a bénéficié de 26,5% de l'investissement global affecté à l'ensemble des secteurs publics.

Actuellement, à l'intérieur de Madagascar, le transport de voyageurs et de marchandises est assuré essentiellement par deux sous secteurs, à savoir premièrement le sous secteur de transport routier par les autobus et camions exploités par des entreprises publiques ou privées chargées du transport des hommes et des biens tels que, en particulier, les produits agricoles, et deuxièmement le sous secteur de transport ferroviaire représenté par la société nationale des chemins de fer malgache (RNCFM). Alors que le réseau ferroviaire n'a qu'une longueur totale de 825 km, le réseau routier s'étend sur 50.000 km environ au total. De ce fait il va sans dire que le sous secteur de transport routier joue un rôle déterminant dans le secteur des transports.

Le Gouvernement du Japon, conscient depuis longtemps de la prépondérance du transport routier à Madagascar, a mis en oeuvre les projets concernés au titre de sa coopération financière non-remboursable, en vue de renforcer le transport en commun dans ce pays.

Ainsi dans le cadre des dons japonais, des autobus et des camions ont été fournis. Les autobus, comme moyen de déplacement le plus utilisé par les citoyens, et les camions affectés surtout à l'acheminement des articles de première nécessité et notamment des produits agricoles pour améliorer le niveau de vie urbaine en faveur des citoyens, ont largement contribué au développement socio-économique de Madagascar. Cette contribution est hautement appréciée. Toutefois, à part les véhicules complètement déclassés, certains autobus et camions exploitables après l'entretien et la réparation sont laissés immobilisés tels quels à l'heure actuelle, en raison d'une insuffisance des ateliers de maintenance capables d'intervenir sur les grands véhicules, quoiqu'ils puissent procéder à un entretien et à une réparation mineurs.

C'est dans ce contexte que le Gouvernement de la République de Madagascar a élaboré un projet intitulé "Projet de Construction de l'Atelier Central" visant à améliorer le taux d'exploitation des grands véhicules et le niveau technique de maintenance de ceux-ci, pour intensifier la capacité des transports publics à Madagascar, et qu'il a formulé au Gouvernement

du Japon de lui accorder sa coopération financière non-remboursable pour la mise en oeuvre dudit projet.

En réponse à cette demande, le Gouvernement du Japon a décidé d'effectuer une étude préliminaire et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a alors envoyé à Madagascar une mission chargée de ladite étude préliminaire pendant la période allant du 14 au 28 mars 1992. La mission a mené sur place les consultations avec les représentants du gouvernement malgache, pour confirmer notamment la pertinence de ce projet et sa signification, ainsi que l'étendue de la coopération sous ses différents aspects.

### **Contenu de la requête**

Le présent Projet a pour but d'améliorer le taux d'exploitation des grands véhicules (autobus et camions) et le niveau technique de maintenance de ceux-ci, en vue de l'intensification de la capacité de transports publics. Le Projet sera mis en oeuvre par "l'Office Malgache pour la Maintenance des Véhicules de Transport", organisme publique qui a été créée à cet effet sous la tutelle du Ministère des Transports et de la Météorologie.

A l'Atelier Central en question, les opérations d'entretien et de réparation s'effectueront exclusivement sur les grands véhicules, avec environ 70 techniciens nécessaires à l'exécution de ces tâches.

Les installations et les équipements demandés se résument comme suit:

#### (1) Construction des installations (superficie totale: 2.600 m<sup>2</sup>)

1. Section entretien et réparation	(2.000 m <sup>2</sup> )
2. Section gestion	( 250 m <sup>2</sup> )
3. Magasin pièces détachées	( 200 m <sup>2</sup> )
4. Garage et autres	( 150 m <sup>2</sup> )

#### (2) Equipements

1. Matériel d'usinage de pièces
2. Matériel d'entretien et de réparation des véhicules
3. Matériel de diagnostic, de maintenance et de lubrification
4. Matériel d'entretien et de réparation des moteurs et châssis
5. Matériel d'entretien et de réparation des carrosseries



6. Matériel d'entretien et de réparation des équipements électriques
7. Matériel de magasin
8. Appareils de lavage
9. Matériel d'exploitation
10. Dépannage etc...
11. Lot de pièces de rechange pour les matériels d'entretien et de réparation



## **CHAPITRE III    CONTENU DU PROJET**



## CHAPITRE III CONTENU DU PROJET

### 3-1 Objectifs

Dans la République de Madagascar où le réseau ferroviaire est médiocrement aménagé, le rôle du transport routier est d'une importance primordiale en tant que moyen de transport des voyageurs et des marchandises. On a donc recourt aux autobus qui constituent le seul moyen de transport public, ainsi qu'aux camions qui assurent le transport des marchandises, contribuant certes largement à la distribution de différentes productions. Cependant, l'insuffisance du nombre d'autobus mis en service se traduit par une surcharge chronique de plus de 150% dans la ville d'Antananarivo. De plus, le vieillissement et l'entretien insuffisant des autobus et camions sont manifestes, entraînant une décroissance de leurs taux d'exploitation ainsi que de leurs durées d'emploi. On peut donc difficilement affirmer que ces moyens de transport importants fonctionnent de façon utile et que la situation actuelle dans le transport routier n'entrave pas le bon déroulement du système national de distribution des marchandises.

Ce sont aux entreprises publiques et privées, en particulier celles situées à Antananarivo et chargées du transport public, d'assurer l'entretien et la gestion des autobus et camions. Cependant ces entreprises ne disposent pas d'ateliers d'entretien dotés de matériels d'entretien satisfaisants et les garages privés ne sont pas capables de réparer les véhicules de grosse taille. Il en résulte des difficultés à effectuer correctement l'entretien et la gestion.

Motivé par le souci d'améliorer, vu la situation, la capacité de l'ensemble des moyens de transport routier comprenant principalement les autobus et les camions, le Gouvernement de la République de Madagascar a mis sur pied un projet consistant à construire un atelier d'entretien et de réparation pour les gros véhicules de transport. Pour la mise en oeuvre de ce projet gouvernemental, le présent Projet a pour but de construire les installations requises, avec la fourniture des équipements d'entretien et de réparation nécessaires.

## **3-2 Examen de la requête**

### **3-2-1 Pertinence et nécessité du Projet**

Le présent Projet est indispensable afin d'améliorer le taux d'exploitation des autobus et des camions, ceux-ci étant les seuls moyens d'assurer le transport routier à Madagascar. La fourniture de véhicules neufs pourrait apporter une solution efficace à ce problème pour augmenter le taux d'exploitation de véhicules, mais ce projet ne saurait être ni effectif ni efficace, du fait que dans la situation actuelle l'entretien et la réparation ne peuvent s'effectuer de façon satisfaisante sur les véhicules en panne et accidentés. Cette solution ne ferait que raccourcir la durée d'exploitation des véhicules déclassés précocement. Cela dit, il s'ensuit qu'il convient de construire un atelier conséquent pouvant entretenir et réparer les véhicules de grosse taille, étant donné qu'il est urgent de réparer les véhicules en panne avec des pièces de rechange pour leur remise en service. Une fois qu'un tel atelier central d'entretien et de réparation sera construit, on peut espérer par ailleurs l'acquisition de techniques d'entretien par des mécaniciens qui pourront s'occuper de l'entretien et de la réparation des véhicules ayant déjà été fournis dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon. En effet, leur taux d'exploitation tombe actuellement à 60~70% et l'atelier central permettra d'utiliser à nouveau ces véhicules japonais efficacement pour améliorer les circonstances routières mises en cause actuellement.

Avec ce qui précède, on peut espérer obtenir de ce Projet des effets immédiats concrets quant au plan du transport des citoyens de la ville d'Antananarivo d'un côté et l'amélioration du secteur transport de voyageurs et de marchandises de l'autre. Le Projet, de plus, contribuera largement au développement socio-économique de Madagascar. En outre, on peut espérer à long terme, obtenir un effet appréciable du transfert technique des techniciens et mécaniciens locaux. Pour en conclure à propos du présent Projet, on peut estimer convenable de le mettre en oeuvre au titre de la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon.

### **3-2-2 Plan d'exécution et de gestion**

En cas de mise en oeuvre du Projet, l'Atelier Central en question devrait employer, après son achèvement, 126 effectifs au total, comprenant 73 techniciens, comme l'indique le paragraphe 3-3-1 "Organisme d'exécution et système d'exploitation" ci-dessous. La Société d'Exploitation de l'Atelier Central, qui est une organisation prévue pour gérer et exploiter le futur atelier central a déjà décidé officiellement l'emploi de 5 ingénieurs,

comprenant un chef d'atelier qui serait au centre des services d'entretien pour diriger les agents d'entretien. Il se peut pour le recrutement de 70 autres agents d'intervention environ, d'affecter au futur établissement des techniciens de l'entreprise publique ANTAFITA laquelle possède de nombreux véhicules fournis par le Gouvernement du Japon au titre de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon, et dont l'entretien et la réparation font l'objet du présent Projet.

Il est à noter par ailleurs que de jeunes techniciens pourront être directement recrutés parmi les candidats des deux centres nationaux de formation professionnelle, à savoir:

- ININFRA (Institut National de l'Infrastructure) :  
relevant du Ministère des Travaux Publics, organisant deux cours par an avec 78 personnes. Un cours dure de 8 à 9 semaines. Fondé en 1975 par le financement de la Banque Mondiale, ce centre organise des cours axés sur la formation pour l'entretien et la réparation des grands véhicules, notamment de leurs moteurs.
- INPF (Institut National de Promotion et Formation) :  
relevant du Ministère des Travaux Publics, ce centre organise des cours axés sur l'entretien et la réparation des voitures particulières.

A cela s'ajoute le Lycée technique Alarobia pour les techniques de base d'entretien et de réparation.

L'Atelier Central, objet du présent Projet, sera géré et exploité par une société mixte composée de membres de l'Etat Malagasy (représenté par le Ministère des Transports et la Météorologie), et ses démembrements (collectivités décentralisées, autres établissements à participation de l'Etat au capital) et de privés, au capital d'un montant minimum légal de 5.000.000 FMG (celui-ci devra être déterminé ultérieurement) avec un rapport de participation entre l'état et les privés de 51:49.

L'exploitation de l'Atelier Central sera assurée par les services techniques d'entretien et de réparation, interventions qui seront fournies après sa réalisation. En ce qui concerne la gestion d'approvisionnement en pièces de rechange, les principales pièces de rechange seront fournies gratuitement pour les deux premières années suivant la réalisation du Projet, et en profitant de ces pièces et de ce délai, permettant d'économiser un montant acquis par les produits de vente de pièces enregistrés pendant ces deux ans d'exploitation, on pourrait établir au tout début un système d'approvisionnement en pièces détachées, et

organiser ainsi un fond d'épargne, tel qu'il puisse assurer l'achat des pièces qui manqueront au fur et à mesure.

### **3-2-3 Projets similaires et relations avec les plans relatifs à l'aide extérieure**

Aucun projet similaire au présent Projet n'existe, et n'est mis en oeuvre ou à l'étude par quelque autre pays extérieur ou organisme international.

Voici les résultats de coopération des organisations internationales et de pays bailleurs de fonds depuis l'année 1985:

1985-1986 Acquisition de pièces de rechange et pneumatiques pour une valeur de 2.200.000 ECU par le Financement FED.

1990 Acquisition de 280 autobus, etc. pour une valeur de 2.500.000 ECU par les fonds subsahariens.

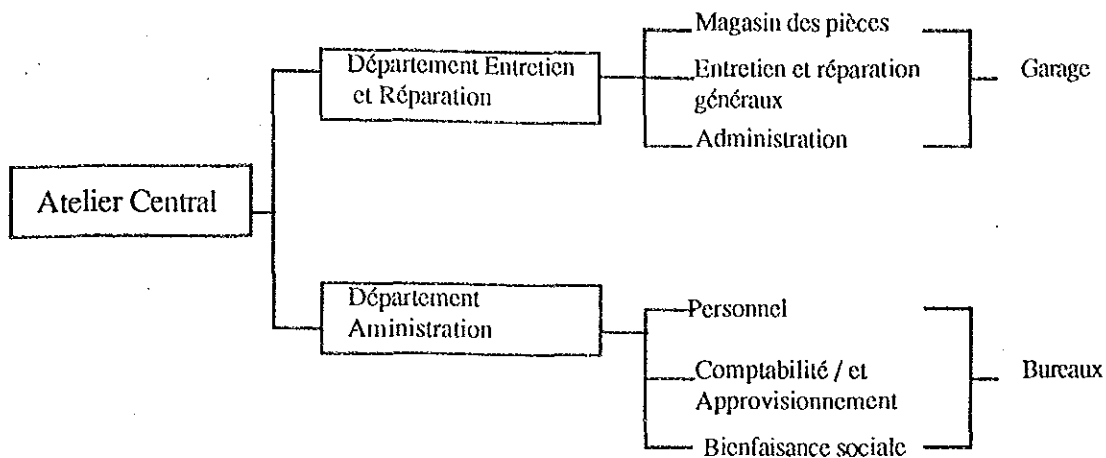
(Note: se reporter au paragraphe 3-3-2 ci-dessous en ce qui concerne la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon).

### **3-2-4 Installations et équipements demandés**

#### **(1) Examen des installations demandées**

Pour que l'Atelier d'entretien et de réparation en question fonctionne comme l'atelier littéralement "central" de Madagascar, il faut distinguer d'une part la section maintenance et d'autre part la section administration. On fera ensuite un examen des diverses installations nécessaires qui résultent des fonctions à accomplir dans chaque section.





### 1) Département d'entretien et de réparation des véhicules

L'Atelier Central sera réalisé en respectant la politique de la Banque Mondiale orientant la promotion des activités des entreprises privées. Il sera tenu de fonctionner comme tel à savoir un garage qui ne prend pas en charge l'entretien et la réparation d'importance mineure, mais qui ne s'occupe que de l'entretien et de la réparation de grande importance, visant principalement à se consacrer aux gros entretien et réparation (révision générale) des véhicules de grand tonnage. Ses fonctions seront donc principalement portées sur la révision générale de gros véhicules. Il faudra alors que l'Atelier Central soit muni d'installations permettant d'assurer de telles fonctions. Les fonctions exigibles de ce garage seront divisées en "entretien et réparation généraux", "magasin de pièces de rechange", et "administration de l'atelier" (Voir le Tableau 3-1).

De plus, il est possible de classer les interventions pour l'entretien et la réparation en trois catégories comme suit:

- a) Entretien et réparation avec démontage
- b) Entretien de carrosserie
- c) Inspection définitive et lubrification

#### a. Entretien et réparation avec démontage.

Il s'agit de faire la révision des différents composants avec démontage, révision générale, entretien de certaines pièces pour leur remise en état, entretien des équipements électriques et entretien ordinaire. La révision avec démontage est un entretien à effectuer au milieu de la durée d'exploitation d'un véhicule. Bien que cela dépende des dommages subis sur chaque partie, on profitera généralement du démontage pour faire à la fois une révision de chaque composant et l'entretien de la

carrosserie. A titre de référence, la révision générale se fait normalement tous les quatre ans, à un kilométrage de 150.000 km pour autobus, et tous les cinq ans pour les camions. La répartition des locaux par activité sera comme suit:

- Entretien et réparation avec démontage: Salle de grosse réparation
- Façonnage de pièces et réparation : Salle des machines de transformation
- Réparation de composants électriques: Salle d'électricité et accumulateur
- Réparation ordinaire : Baie de réparation

Le façonnage et la réparation de pièces s'expliquent par une production mécanique des pièces que l'on se procure difficilement. Notamment pour les pièces de rechange nécessaires à l'intervention des vieux véhicules, il faut reproduire mécaniquement ces pièces, les fabricants les supprimant en général sur leur liste de référence 10 ans après la fabrication du véhicule du type correspondant. Les opérations de façonnage sont donc indispensables dans ce pays.

La réparation des pièces électriques et la réparation générale s'expliquent par une remise en état des pièces défectueuses ou endommagées pour cause de panne ou d'accident.

#### b. Carrosserie

Il s'agit de réparer les parties défectueuses ou endommagées par une panne ou un accident et de refaire l'entretien extérieur et intérieur de la carrosserie pour une bonne remise en état du véhicule, y compris réparation ou remplacement des pneus.

A Madagascar, la condition des routes et de la circulation est sensiblement défectueuse. Il y a souvent des accidents de la route, entraînant donc des réparations nécessaires de la carrosserie. Dans le Faritany d'Antananarivo, il n'y a pratiquement pas de garages capables d'effectuer l'entretien et la réparation des véhicules de grand tonnage et on se contente d'un simple dépannage. Face à ces conditions, pour ce qui sera de l'Atelier Central, la répartition des locaux par activité sera la suivante:

- Tôlerie : Salle de carrosserie
- Peinture: Salle de peinture
- Réparation intérieure: Salle de réparation de sièges
- Réparation de pneus: Salle de réparation de pneus

Il faudra prendre en considération le fait que les travaux de peinture nécessitent l'emploi de produits dangereux ainsi que celui d'une aire de travail propre et sans

poussière. Les outils non utilisés en temps normal devront être soigneusement mis à l'abri et stockés dans un local réservé à cet usage.

c. Inspection définitive et lubrification

Une fois l'intervention terminée, une inspection définitive sera effectuée rationnellement à l'aide d'appareils de contrôle sur tous les véhicules réparés, ammenés à l'Atelier Central suite à une panne ou à un accident . Les équipements prévus à cet effet seront encore utiles pour établir concrètement dans l'avenir un système de contrôle de révision périodique obligatoire des véhicules.

La lubrification sera celle qui a été exécutée avec le graissage à l'Atelier Central.

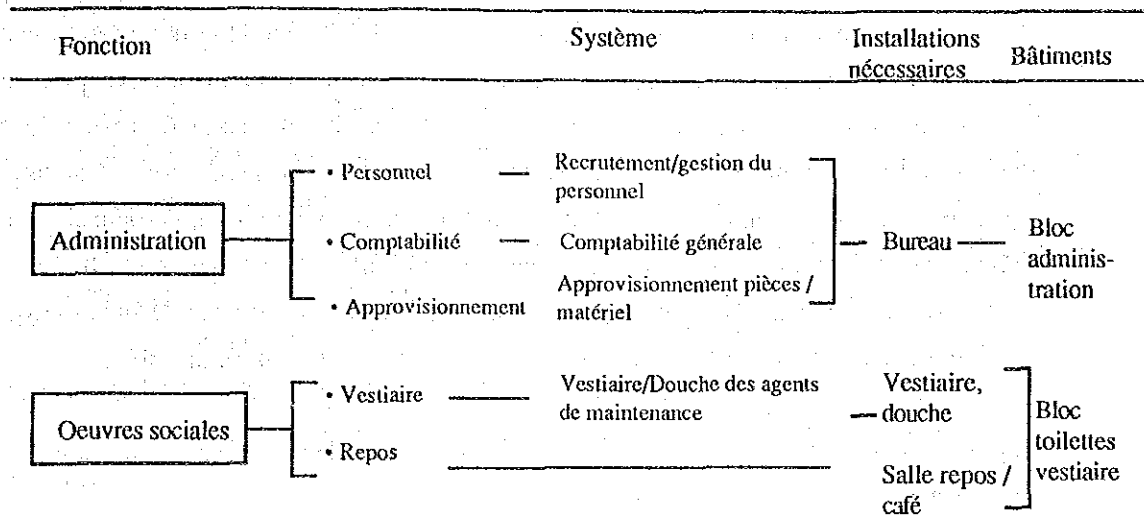
Tableau 3-1: Fonction et installations requises de la section Entretien et Réparation

Fonctions	Contenu de fonctions et maintenance	Installations requises	Bâtiment		
Entretien et réparation généraux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Révision avec démontage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformation et réparation des pièces</li> <li>• Révision des composants avec démontage</li> <li>• Réparation des pièces électriques</li> <li>• Réparations générales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remise en état, transformation des pièces manquantes</li> <li>• Moteur, transmission, différentiel, etc.</li> <li>• Accumulateur électrique, pièces électriques, etc.</li> <li>• Equipements légers (réglage de moteurs, freins, volant, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salle de machines-outils</li> <li>• Salle d'entretien des équipements lourds électriques</li> <li>• Salle d'entretien électrique, salle d'accumulateurs</li> <li>• Baie de réparation</li> </ul>	Bloc d'entretien et réparation
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection et lubrification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrification et graissage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection des véhicules intervenus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salle de lubrifiants</li> <li>• Salle d'inspection</li> </ul>	
	Entretien carrosserie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carrosserie et tôlerie</li> <li>• Peinture</li> <li>• Réparation d'équipement et décoration de l'intérieur</li> <li>• Réparation et changement de pneus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redressement de tôle, changement Carrosserie, peinture partielle</li> <li>• Réparation partielle du siège</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baie pour entretien de carrosserie</li> <li>• Salle de peinture, véhicule de manutention de peinture</li> <li>• Salle de réparation sièges</li> </ul>	Bloc carrosserie et peinture
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Véhicule de service d'urgence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cas d'urgence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervention de véhicules immobilisés sur la route</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salle d'entretien pneus, aire de changement de pneus</li> <li>• Garage</li> </ul>
Magasin		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approvisionnement en pièces de rechange</li> <li>• Approvisionnement en matériel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipement et outillage</li> <li>• Stockage de pièces de rechange</li> <li>• Stockage du matériel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salle de gestion de l'équipement</li> <li>• Salle des pièces</li> <li>• Salle de gestion du matériel, Magasin du matériel</li> </ul>	Bloc entretien et réparation
	Administration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administration et gestion de l'atelier</li> <li>• Formation</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salle de chef et ingénieur</li> <li>• Salle de formation</li> </ul>	Bloc administration

## 2) Département Administration

Ce secteur aura pour fonction l'administration générale de l'Atelier Central, l'approvisionnement en pièces et matériel et les affaires sociales des agents de maintenance. Il se divisera en trois services. Les relations entre les services et les installations nécessaires se présentent comme suit:

Tableau 3-2: Fonctions et installations du Département Administration



## (2) Examen des équipements demandés

### 1) Pertinence des équipements demandés dans le cas actuel pour l'entretien et la réparation des autobus et des camions au niveau du Faritany d'Antananarivo.

Il s'agit d'ores et déjà de faire une révision générale de la moitié des autobus et des camions fournis par le Gouvernement du Japon depuis l'année 1983. L'entretien et la réparation de ces véhicules seraient donc à prendre en considération dans le présent Projet. En effet, les réserves en devises étrangères sont basses et l'aide du budget national au secteur de transport n'est pas suffisante, entraînant une pénurie des pièces de rechange nécessaires. Il en suit que bon nombre de véhicules exploitables après l'entretien et la réparation se trouve en attente pour leur remise en service. De simples entretien et réparation sont effectués afin de continuer tant bien que mal leur exploitation, mais un tel procédé d'intervention atteindra ses limites à la longue. La réalisation des installations publiques qui peuvent assurer des entretien et réparation de grande envergure est donc fort souhaitable.

a. Equipement et matériel de restauration et de transformation de pièces

Les véhicules faisant l'objet du présent projet fonctionnant sur moteur Diesel, l'équipement de restauration de moteurs ne sera pas introduit mais en revanche les machines de transformation de pièces seront fournies pour compléter les pièces manquantes. La restauration de moteurs peut s'effectuer correctement sans aucun équipement de valeur, à condition toutefois que l'approvisionnement en pièces de rechange ne soit pas interrompu.

Pour ce qui concerne le niveau technique requis pour l'entretien et la réparation avec les machines de transformation de pièces en question, cela ne posera pas de problème particulier, car certains ingénieurs et techniciens assez qualifiés sont suffisamment en mesure de manipuler les machines-outils de toutes sortes. Quoiqu'il en soit, les machines de transformation retenues ici sont indispensables à Madagascar, d'autant plus que les pièces de véhicule qui ne peuvent plus être obtenues après la période assurée par le fabricant pour la fourniture (10 ans environ au Japon) doivent être partiellement transformées pour un réemploi possible.

b. Equipements de maintenance des véhicules/Equipements de maintenance du moteur et du châssis

A Madagascar, on trouve de nombreux véhicules mis en service sans un entretien satisfaisant ou bien mis hors service pour cause d'insuffisance des équipements de maintenance et de pénurie de pièces de rechange. Tout cet ensemble aggrave la situation routière malgasy. On disposera donc des équipements requis essentiellement pour l'entretien et la réparation de grande importance, et qui comprendront les dispositifs nécessaires à la maintenance avec démontage et les appareils de contrôle notamment pour les pompes à injection jouant un rôle primordial dans le fonctionnement du moteur. C'est la section actuellement mal organisée, mais dont le renforcement est à prendre en considération en premier lieu à Madagascar. On sélectionnera donc les équipements de maintenance permettant d'améliorer la situation actuelle en ce domaine, de façon réaliste.

c. Equipements diagnostic et lubrification

Les équipements diagnostic seront destinés à être utilisés pendant l'inspection définitive. Pour mettre efficacement en place le système de révision obligatoire des véhicules à Madagascar remplaçant le simple examen actuel consistant en un acte sur

papier, ces équipements pourront être utilisés non seulement pour l'inspection définitive proprement dite mais aussi pour promouvoir de façon réaliste la constitution dudit système de révision obligatoire des véhicules.

Quant à l'équipement de lubrification, celui-ci sera réduit au strict minimum lors des interventions pour la vidange du moteur, de la transmission, du différentiel, etc., et le graissage de la partie rotative du véhicule.

d. Equipement et matériel d'entretien de carrosserie

- Equipement et matériel de tôlerie:

C'est avec ces équipements que l'on pourra réparer les carrosseries endommagées. Il y a des accidents de la route dans tous les pays, mais à Madagascar la carrosserie endommagée est laissée telle quelle et vient à se délabrer, justement à cause de l'absence des installations d'entretien de la carrosserie. Le niveau technique en ce domaine n'est pas très développé. Il convient de prévoir les équipements conformes à ce niveau technique. Il importe d'autre part de procéder à une orientation ainsi qu'à une formation technique en vue de faire maîtriser par des agents de tôlerie la manipulation des équipements concernés pour assurer le bon rendement des opérations.

- Equipement et matériel de peinture:

Indispensables à la tôlerie, des équipements et matériel facilement manipulables seront pris en considération cette fois.

- Equipement et matériel de maintenance du siège:

A Madagascar, on est adroit de ses mains. Une bonne machine à coudre pourra remédier au manque de fournitures nécessaires à l'entretien des sièges.

- Equipement et matériel d'entretien des pneus:

Dans ce domaine, c'est le travail manuel qui tient le rôle principal. Mais, les équipements convenables et nécessaires au changement de pneus et à l'entretien des talons seront pris en considération.

e. Equipement et matériel d'entretien des pièces électriques

Il se produit assez souvent des accidents endommageant le système électrique à cause de la condition des routes. Cependant, il manque actuellement les appareils de contrôle nécessaires au diagnostic pour déterminer la panne électrique. Pour cela, des appareils de ce genre facilement manipulables seront pris en considération. Pour les batteries, des chargeurs seront fournis et l'équipement de distillation d'eau sera soigneusement choisi.

f. Equipement et matériel pour le magasin de pièces de rechange

Pour la gestion du matériel et des pièces de rechange, le système d'indexation par fiches, partiellement supporté par machine, sera adopté. Et pour la manutention du matériel lourd, un chariot-élévateur sera fourni.

g. Equipement et matériel pour lavage

En règle générale, le lavage des véhicules sera effectué manuellement. Il s'agit donc d'un équipement et d'une aire de lavage nécessaires au strict minimum.

h. Service d'urgence

- Voiture du service d'urgence

Pour déplacer au plus tôt un autobus en panne ou accidenté notamment sur route étroite ou mal revêtue, cette voiture d'urgence pourra être envoyée sur place pour les réparations d'urgence.

- Dépanneuse

L'accident et la panne se produisent fréquemment et il n'est pas rare qu'une voiture accidentée ou en panne ne puisse se déplacer vers un garage, auquel cas la dépanneuse viendra pour la soulever et la remorquer. Son utilité est donc incontestable.